MANUAL DE INSTRUÇÕES FREQÜENCÍMETRO DIGITAL MODELO FC-2700

Leia atentamente as instruções contidas neste manual antes de iniciar o uso do instrumento

ÍNDICE

As especificações contidas neste Manual estão sujeitas a alteração sem prévio aviso, com o objetivo de aprimorar a qualidade do produto.

1. INTRODUÇÃO

O FC-2700 é um freqüencímetro digital de bancada, desenvolvido com o que existe de mais moderno em tecnologia de semicondutores, o que lhe proporciona uma alta exatidão, durabilidade, simplicidade de operação e memorização da leitura.

Graças ao uso de um microprocessador dedicado, o FC-2700 é extremamente simples de ser usado.

É de fundamental importância a completa leitura do Manual e a obediência às instruções aqui contidas, para evitar possíveis danos ao freqüencímetro, ao equipamento sob teste ou choque elétrico no usuário.

Um freqüencímetro digital é um equipamento delicado e requer um operador habilitado tecnicamente, caso contrário, poderá ser danificado.

Ao contrário de um eletrodoméstico comum, o freqüencímetro poderá ser danificado caso o usuário cometa algum erro de operação.

Assim sendo, informamos que não será considerado como defeito em garantia, quando um aparelho, mesmo dentro do prazo de validade da garantia, tiver sido danificado por mau uso.

2. REGRAS DE SEGURANÇA

a. Assegure-se que as pilhas estejam corretamente colocadas e conectadas ao freqüencímetro.

b. Quando não for usar o FC-2700 por um período prolongado, remova as pilhas para evitar que em caso de vazamento das mesmas o freqüencímetro seja danificado.

c. Antes de usar o freqüencímetro, examine-o para ver se apresenta alguma anormalidade ou dano. Em caso afirmativo encaminhe-o para uma assistência técnica autorizada pela *ICEL*.

d. Não coloque o FC-2700 próximo a fontes de calor, pois poderá deformar o seu gabinete.

3. ESPECIFICAÇÕES

3.1. Gerais

a. Visor: De cristal líquido (LCD) com 8 dígitos, 18mm.

b. Funções: Freqüência, Período, Memória (“Data Hold”), memorização do valor máximo, mínimo, média, Resolução múltipla e medição relativa.

c. Base de tempo: A cristal de quartzo com temperatura compensada TCXO (16,777216MHz).

d. Estabilidade da base de tempo: ±1,5ppm (10º a 30ºC)
Exatidão da Freqüência: ±(2ppm + 1d) (23º ± 5ºC)

e. Escalas: 10M, 500M, 2.700MHz e Período (10Hz a 10MHz).

f. Temperatura de operação: De 0º a 40ºC.

g. Umidade de operação: Menor que 80% sem condensação.

h. Resolução máxima: 0,1Hz na escala de 10MHz.

i. Alimentação: Seis pilhas de 1,5V tamanho AA (não fornecidas com o aparelho) ou Adaptador de 9VDC/500mA.

j. Entrada de alimentação: Para eliminador de pilhas 9VDC/500mA com o positivo no centro.

k. Consumo de corrente: Aproximadamente 105mA em 500M e 2.700MHz e 45mA em 10MHz e Período.

l. Conector de entrada: Tipo BNC (10MHz) e tipo N (para 500M e 2.700MHz).

m. Interface serial RS-232C para conexão com micro computadores.

n. Dimensões e peso: 280 X 210 X 90mm, 1,2Kg (incluindo as pilhas).

o. Alta sensibilidade para uso com sinais de VHF e UHF.

p. O FC-2700 vem acompanhado de um Manual de instruções, um cabo BNC com jacarés e uma caixa de embalagem.

q. Acessório opcional: Antena telescópica AN-20 com conector BNC e adaptador NB-24 de conector tipo N para BNC.

3.2. Técnicas

Obs: A exatidão está especificada por um período de um ano após a calibração. Sendo válida na faixa de temperatura compreendida entre 18ºC à 28ºC e umidade relativa inferior a 80% sem condensação.

a. Tabela de resolução e tempos de amostragem

Escala	Seleção	Resolução	Amostragem
2.700MHz	Fast	1.000Hz	0,5s
	Slow	100Hz	2,75s
	Slow (seleção 1)	200Hz	1,5s
	Slow (seleção 2)	500Hz	0,75s
500MHz	Fast	100Hz	0,75s
	Slow	10Hz	6s
	Slow (seleção 1)	20Hz	5s
	Slow (seleção 2)	50Hz	1,5s
10MHz	Fast	10Hz	0,5s
	Slow	1Hz	1,25s
	Slow (seleção 1)	0,2Hz	6s
	Slow (seleção 2)	0,1Hz	11s

b. Tabela de sensibilidade (com a chave de sensibilidade na posição "HIGH")

Escala		Sensibilidade
500MHz	de 10 a 500MHz	≤50mV
	de 30 a 400MHz	≤25mV
2.700MHz	de 100 a 2.700MHz	≤50mV
	de 300 a 2.400MHz	≤35mV
10MHz e Período	De 0 a 10MHz	≤30mV
	De 10 a 9MHz	≤15mV

c. Tabela do sinal máximo de entrada

Escala	Sinal máximo de entrada
10MHz e Período	≤15Vrms
500MHz	≤4Vrms
2.700MHz	≤4Vrms
Com a chave de sensibilidade na posição "NORMAL"	

d. Impedância de entrada: 50 Ohm.

e. Exatidão da freqüência: ±(2ppm + 1 dígito).

f. Coeficiente de temperatura da base de tempo: 0,1ppm/ºC

4. PREPARAÇÕES PARA MEDIR

a. Ligue o freqüencímetro pressionando a tecla "POWER".

b. Quando os dígitos no display ficarem piscando, será indicação que as pilhas estão gastas, troque-as por outras novas. Veja item 6. Troca das pilhas.

c. Caso o freqüencímetro apresente algum defeito ou sinal de quebra, encaminhe-o para uma assistência técnica autorizada pela *ICEL*.

d. Caso o cabo BNC com jacarés apresente sinal de quebra ou dano, troque-o por outro novo.

e. Ao efetuar qualquer medição, leve sempre em consideração as orientações do item 2. Regras de segurança.

5. METODOS DE MEDIÇÃO

5.1. Freqüência

Após o FC-2700 ser ligado será normal o aparecimento de valores aleatórios no visor, mesmo que não esteja sendo aplicado qualquer sinal de entrada. Isto é devido a alta sensibilidade do freqüencímetro e a captação de ruídos de rádio freqüência.

a. Conecte o cabo de entrada em um dos conectores do FC-2700, de acordo com a freqüência do sinal a ser medido.

b. Pressione uma das teclas seletoras de escala ("RANGE"), de acordo a freqüência do sinal a ser medido e ao conector selecionado no item acima.

Caso o sinal aplicado tenha uma freqüência superior ao valor da escala selecionada, o sinal de sobrecarga ("- - - oL - - -") será exibido no visor e a campainha ficará tocando.

c. Selecione a sensibilidade desejada através das teclas "SENSITIVITY".

d. Selecione o tempo de amostragem para "FAST" (rápido) ou "SLOW" (lento).
Quando estiver selecionado o modo "SLOW", será possível selecionar ainda entre três opções de resolução e tempos de amostragem através do pressionamento da tecla "RESO". Vide o item 3.2.a Tabela de resolução e tempos de amostragem.

e. Aplique a ponta de prova no ponto a ser medida a freqüência e faça a leitura.

Obs1: Para as escalas de 500 e 2.700MHz a leitura no visor estará em MHz e para a escala de 10MHz em Hz.

Obs2: Devido às limitações de resposta em freqüência e casamento de impedância do cabo BNC com jacarés, não é aconselhado o seu uso para medições de freqüências superiores a 500MHz.

5.2. Memória (“Data Hold”)

Quando quiser memorizar o valor de uma leitura, basta pressionar a tecla “HOLD”. O valor da leitura ficará sendo exibido no visor, alternado com a mensagem “- - HoLd - -“.

Para cancelar a memorização e voltar ao modo normal de operação do freqüencímetro, basta pressionar novamente a tecla “HOLD”.

5.3. Medição relativa (REL.)

O uso desta função permite obter leituras comparativas em relação a um determinado valor de freqüência.

a. Quando se estiver realizando uma medição e for pressionada a tecla “REL”, o valor daquela leitura será memorizado e o sinal “REL” será exibido no canto inferior direito do visor. A partir desse momento o valor memorizado passará a funcionar como um novo valor de referência ao invés do zero.

b. Quando uma nova freqüência for aplicada na entrada do FC-2700, ela será automaticamente subtraída do valor de referência e o resultado será exibido no visor.

c. Caso o valor aplicado seja menor que o valor de referência, o sinal de menos será exibido à direita dos números no visor.

d. Para cancelar o modo relativo e voltar ao modo normal de operação do freqüencímetro, basta pressionar novamente a tecla “REL”.

Obs: Quando se estiver usado o modo “DATA HOLD” ou Máximo, Mínimo e Média, o modo “REL” ficará desativado.

5.4. Máximo, mínimo e média

O FC-2700 pode registrar e exibir no visor o valor máximo, mínimo e a média de um determinado período de amostragem.

a. Para iniciar esse modo pressione a tecla “RECORD”. O sinal “R.C.” será exibido no canto superior direito do visor.

b. Pressionando a tecla “RECALL” a primeira vez, o sinal “- - - HI - - -“ será exibido no visor por cerca de um segundo e depois aparecerá o valor máximo da leitura. O sinal de “R.C.” ficará piscando no visor.

c. Pressionando a tecla “RECALL” a segunda vez, o sinal “- - - Lo - - -“ será exibido no visor por cerca de um segundo e depois aparecerá o valor mínimo da leitura. O sinal de “R.C.” ficará piscando no visor.

d. Pressionando a tecla “RECALL” a terceira vez, o sinal “- - - - A - - -“ será exibido no visor por cerca de um segundo e depois aparecerá o valor médio da leitura. O sinal de “R.C.” ficará piscando no visor.

e. Pressionando a tecla “RECALL” a quarta vez, o sinal de “R.C.” irá parar de piscar e uma nova amostragem poderá ser feita.

f. Para cancelar o modo de Máximo, Mínimo e Média e voltar ao modo normal de operação do freqüencímetro, basta pressionar a tecla “RECORD” quando o sinal “R.C.” não estiver piscando no visor.

5.5. Período

a. Conecte o cabo BNC no conector “LF”.

b. Pressione a tecla seletora de escala “PERIOD”. Coloque a tecla seletora de sensibilidade em “HIGH” e a tecla seletora de tempo de amostragem em “FAST”.

c. Aplique a garra jacaré no ponto a ser medido o período e faça a leitura.

Caso não seja aplicado nenhum sinal na entrada do FC-2700, o sinal de sobre carga (“- - - oL - - -“) será exibido no visor e a campainha ficará tocando.

d. O símbolo de “-S” representa mili-segundo e o “uS” micro segundo.

6. TROCA DAS PILHAS

a. Quando o valor de uma leitura ficar piscando no visor, será indicação que restam apenas 10% da energia útil das pilhas e que está próximo o momento da troca.

b. Remova a ponta de prova e desligue o freqüencímetro.

c. Solte os parafusos que existem na tampa traseira do freqüencímetro e remova-a.

d. Retire as pilhas gastas.

e. Conecte as pilhas novas observando a polaridade correta.

f. Encaixe a tampa traseira no lugar e aperte os parafusos.

7. GARANTIA

A *ICEL* garante este aparelho sob as seguintes condições:

a. Por um período de um ano após a data da compra, mediante apresentação da nota fiscal original.

b. A garantia cobre defeitos de fabricação no FC-2700 que ocorram durante o uso normal e correto do aparelho.

c. A presente garantia é válida para todo território brasileiro.

d. A garantia é válida somente para o primeiro proprietário do aparelho.

e. A garantia perderá a sua validade se ficar constatado: mau uso do aparelho, danos causados por transporte, reparo efetuado por técnicos não autorizados, uso de componentes não originais na manutenção e sinais de violação do aparelho.

f. Exclui-se da garantia as pontas de prova.

g. Todas as despesas de frete e seguro correm por conta do proprietário.